

FM1003-1 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliares:** Francisca Andoníe y Marcelo Navarro**Auxiliar N°14 : El último :’(**

26 de enero de 2017

P1. Derive por definición:

a) $\frac{x-2}{x-1}$

b) $\ln(x^2)$

c) $\sqrt{x+1001\pi^2}$

d) $e^{\pi x}$

P2. Derive:

a) $f(x) = 10^{\sqrt{x}}$

b) $g(x) = e^{3-x^2}$

c) $h(x) = 3^{2x^2} \cdot \sqrt{x}$

d) $x(t) = \frac{t^3}{1+t^2}$

e) $j(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$

f) $k(x) = \ln(2x^4 - x^3 + 3x^2 - 3x)$

g) $m(x) = \ln\left(\sqrt[3]{\frac{3x}{x+2}}\right)$

h) $n(x) = \sqrt[4]{x^5 - x^3 - 2}$

P3. Estudie completamente la función $f(x) = 1 + xe^{\frac{1}{x}}$. Se pide:

1. Dominio, continuidad y estudiar, si existen, puntos de discontinuidad reparable.
2. Asintotas horizontales, verticales y oblicuas, si las hay.
3. Calcule $f'(x)$ y determine intervalos de crecimiento, máximos y mínimos.
4. Bosqueje el gráfico de f e indique recorrido.

P4. Considere la función $f(x) = \frac{x^2}{(1+e^x)(x-1)}$. Calcule los siguientes límites, e interprete el significado geométrico de cada uno de ellos:

a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

P5. Considere la función:

$$f(x) = \frac{x}{\ln(x^2)}$$

a) Analice continuidad, reparando donde corresponda.

b) Calcule $f'(x)$ para $x \neq 0$ y, si es posible $f'(0)$, analice crecimientos. Encuentre máximos y mínimos.

P6. Considere

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen}(x - ax)}{x} & \text{si } x < 0 \\ b(x - a) & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{\operatorname{sen}(ax - a)}{\ln(x)} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- a) ¿Para qué valores de x esta función es continua independiente de los valores de a, b ? ¿Por qué?
- b) Encuentre los valores de a, b para los cuales la función es continua en \mathbb{R}

Indicación: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(ax)}{ax} = 1$